

附件 2

有毒有害气体环境风险预警体系建设技术导则

(征求意见稿)

前 言

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国突发事件应对法》和《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，落实企事业单位环境风险预警的主体责任，提高环境风险预警能力，规范和指导有毒有害气体环境风险预警体系（以下简称预警体系）的建设行为，制定本导则。

本导则规定了环境风险评估、预警站网建设、预警平台建设、配套制度建设等预警体系建设的技术要求。

预警体系建设应坚持因地制宜、实用可靠原则，满足经济合理、技术先进、快速响应的要求。

1. 适用范围

本导则适用于涉及有毒有害气体生产、使用、储存等的企事业单位，及所在化工园区管理机构开展的环境风险预警体系的建设工作。

2. 规范性引用文件

本导则内容引用了下列文件中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本导则。

GB 3095 环境空气质量标准

GB 3836.1 爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求

GB 12358 作业场所环境气体检测报警仪 通用技术要求

GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护

GB 50493 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范

GBZ 2 工业场所有害因素职业接触限值

GBZ/T 223 工作场所有毒气体检测报警装置设置规范

HG/T 20507 自动化仪表选型设计规范

HG/T 23006 有毒气体检测报警仪技术条件及检验方法

HJ 2.2 环境影响评价技术导则 大气环境

HJ/T 55 大气污染物无组织排放监测技术导则

HJ169 建设项目环境风险评价技术导则

HJ/T 193 环境空气质量自动监测技术规范

HJ 212 污染物在线监控（监测）系统数据传输标准

HJ 460 环境信息网络建设规范

HJ 589 突发环境事件应急监测技术规范
HJ 664 环境空气质量监测点位布设技术规范
HJ 718 环境信息共享互联互通平台总体框架技术规范
行政区域突发环境事件风险评估推荐方法
企业突发环境事件风险评估指南（试行）
环境信息能力建设技术指南

3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本导则。

3.1 有毒有害气体

列入《有毒有害大气污染物名录》的，以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体。

3.2 环境风险预警体系

利用物联网、大数据等智能技术，将预警设备、系统平台和管理措施进行集成，实现预测、预报和警示环境风险状况的目标，用于支持日常环境管理以及辅助应急处置决策的工程技术体系。

3.3 化工园区

化工园区包括以石化化工为主导产业的新型工业化产业示范基地、高新技术产业开发区、经济技术开发区，专业化工园区及由各级政府依法设置的化工生产企业集中区。

3.4 厂界

企事业单位的法定边界。若无法定边界，则指实际占地边界。

3.5 环境风险单元

长期或临时生产、使用或储存有毒有害气体的一个（套）生产装置、设施或场所，或者同属一个企业且边缘距离小于 100 米的几个（套）生产装置、设施或场所。

3.6 扩散途径

风险单元中的有毒有害气体在环境中经一定方式扩散所经过的空间。

3.7 预警因子

作为环境风险预警体系实时监控对象的有毒有害气体。

3.8 预警阈值

当预警因子的浓度、信号变化等超出某一点或者区域，环境状况可能发生异常情况或剧烈改变，该点或者区域称为预警阈值，用于提示采取相应措施。

4. 工作程序

预警体系建设工作程序包括：环境风险评估、预警站网建设、预警平台建设、配套制度建设等阶段。

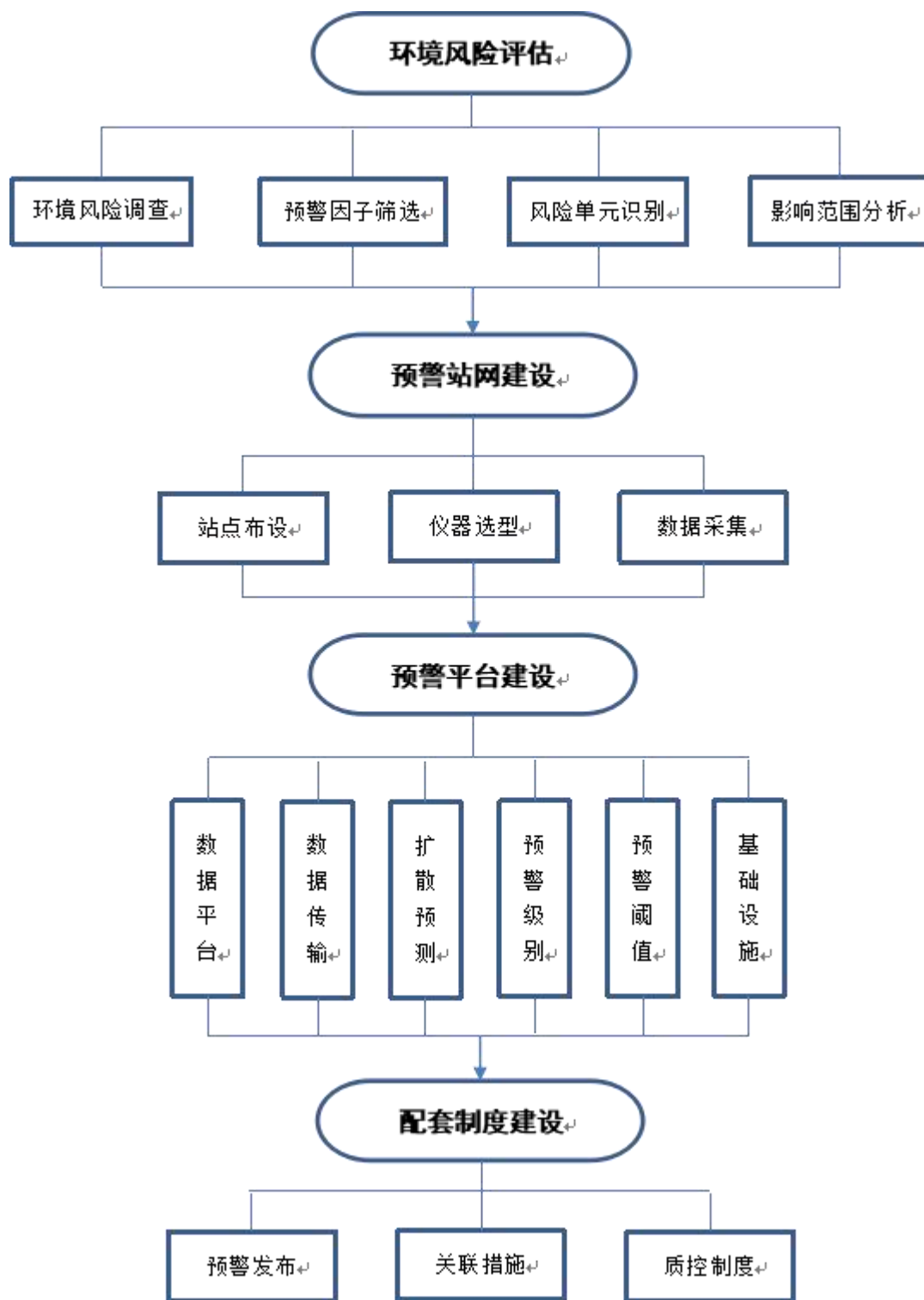


图 4-1 有毒有害气体环境风险预警体系建设工作程序

5. 环境风险评估

通过调查有毒有害气体环境风险、筛选预警因子、识别风险单元、

分析风险影响范围等，为环境风险预警体系建设提供基础。

5.1 环境风险调查

环境风险调查方案可参照 HJ169 和 HJ2.2 制定。重点调查包括化工园区及周边范围内有关环境、应急、气象等部门以及企事业单位已建的各类监控站点、仪器设备等内容。

5.2 预警因子筛选

筛选步骤包括：初筛、复筛、确定预警因子。

5.2.1 初筛

(1) 调查中发现列入《有毒有害大气污染物名录》的有毒有害气体，应纳入预警因子的初筛名单。

(2) 调查中发现列入综合、行业、地方等大气污染物排放标准的气体，可纳入预警因子的初筛名单。

(3) 调查中发现的历史环境事件中出现的的大气污染物，纳入预警因子的初筛名单。

5.2.2 复筛

采用层次分析法、综合评分法等筛选方法对纳入初筛名单的有毒有害气体的毒性、化学反应活性等因素进行复筛。

(1) 毒性的筛选，主要考虑急性毒性和单因子污染指数。急性毒性数据可参考 GBZ2 中职业接触限值 (OELs) 和 GB/T 18664 中直接致害浓度 (IDLH) 数据，职业接触限值主要考虑人群吸入性影响的短间接接触容许浓度 (PC-STEL) 和最高容许浓度 (MAC)。单因子污染指

数指利用环境实测数据和标准比对分类。

(2) 化学反应活性的筛选，针对挥发性有机物（VOCs），主要考虑光化学反应产生二次污染物。化学反应活性可采用最大增量反应活性（MIR）来定量描述，MIR 数据来源于文献，无 MIR 资料可不作为有毒有害气体。

5.2.3 确定预警因子

根据自动监控的适用性，从复筛名单中确定预警因子，自动监控的适用性优先考虑使用传感器、开放式长光程、傅里叶变换红外光谱等方法的仪器。具体确定方法如下：

(1) 毒性较大的、无机的有毒有害气体优先考虑是否可采用传感器方法。

(2) 挥发性有机物优先考虑是否可采用开放式长光程监控方法。

(3) 能够被多种仪器检出的有毒有害气体可在不同监控点采用区别的监控方式。

5.3 环境风险单元识别

通过采取现场排查、资料查阅等方法，找到预警因子在生产装置、贮运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施中的位置，绘制有毒有害气体的风险源分布图。将识别的主要、重大风险单元作为预警体系的监控目标。

5.4 影响范围分析

5.4.1 预设事故情形

参考《行政区域突发环境事件风险评估推荐方法》和《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，逐个环境风险单元预设泄漏、燃烧、爆炸等事故情形。

5.4.2 分析影响范围

对于平坦地形，针对预警因子可能发生的事故情形，可参考 HJ169 推荐模型清单中的模式逐一分析相应情形下的影响范围，具体方法包括可模拟重质气体排放扩散的 SLAB 模型、可模拟中性气体和轻质气体排放扩散的 AFTOX 模型等。

对于存在丘陵、山地、江河湖海等地形，可选用 HJ169 推荐模型以外的其他技术成熟的风险扩散模型分析相应情形下的影响范围，但需说明模型选择理由，分析其应用合理性及模型验证结果。

5.4.3 预判结果展示

预判结果展示可依照以下步骤：

(1) 逐个环境风险单元确定可能发生的事故情形（如爆炸、泄漏、燃烧等）。

(2) 每个情形发生时，对应各种气象条件逐个分析，气象条件重点考虑白天和夜晚常年风向、风速、昼夜差异等。

(3) 分析最大可信事故的持续时间、扩散途径、影响范围等。

(4) 表征影响范围内的敏感目标类型、数量等。

(5) 将大气污染扩散模型模拟结果以 GIS 地图等形式进行可视化展示。

(6) 如果环境风险评估中已经开展过相关工作可直接引用。

6. 预警站网建设

基于风险评估结果，在环境风险影响范围内，根据站点布设、设备选型、数据采集的原则，建设多类型预警子站的预警站网，实现对有毒有害气体扩散途径上的预警阈值测定。

6.1 站点布设

预警站点包括以下几类：风险单元站、厂界站、扩散途径站、环境敏感点站、移动站等。

(1) 以捕捉到最大污染特征为原则，在所有主要的风险单元处设置预警站点。风险单元点参照 GBZ/T223 等规范布设，紧邻储罐和反应釜等原辅料存储、使用、装卸和运输等场所的风险单元的外侧；有密闭收集设施的，点位应选择在车间厂房门窗排放口处；露天设置（或有顶无围墙）的，点位应选在距离 5m 以内浓度最大位置；采样高度应设置于成人呼吸带高度，即采样口应在离地面 1.5~2m 处。

(2) 结合风向和占地面积，参照 HJ/T55 等规范在厂界附近的点、线段设置预警站点。同一企事业单位应设置不少于 2 个厂界点位，分别设置在主导风向的上风向和下风向，兼顾排放强度最大的风险单元的最大落地浓度；采样高度应距地面 3~15m，充分考虑围墙等遮挡物、气体密度差异及其他因素对垂直方向采集气体效果的影响；若置于屋顶采样，采样口应与基础面有 1.5m 以上的相对高度；占地面积 25000m² 及以上的，应设置不少于 3 个厂界预警点位，分别设置在主导上风向、主导风向和第二主导风向（一般采用污染最重季节的主导风向）的下风向；占地面积大于 1km² 的，还应参考下一条款在厂内设置扩散途径

点；风险单元紧邻厂界的，风险单元站点可与厂界站点合并设置，但应满足上述要求。

(3) 参照 HJ664 等规范，扩散途径站可以 0.5km、1km、2km、5km 等距离为各站间隔，进行网格化布点；环境敏感点站设置在主导上风向。预警站点的实际布设位置应考虑局地风向、周边环境、预警时效、控制范围、主要道路情况等因素；采样高度应距地面 3~15m，若置于屋顶采样，采样口应与基础面有 1.5m 以上的相对高度；预警位置和方向可根据需要定期、不定期调整。

(4) 有条件的可开展移动监测，按照 HJ589 等规范选择风险单元、厂界、化工园区边界、扩散途径、环境敏感点及其他关注各点位进行巡检，并在发生突发环境事件时开展溯源监测和应急监测。采样高度应设置在离地面 1.5~2m 处。

6.2 仪器选型

有毒有害气体预警仪器选择，应基于对特征污染物的识别。

6.2.1 预警子站预警仪器的工作原理：

(1) 传感器式有毒有害气体报警仪工作原理包括电化学（EC）法、光离子（PID）法、非分散红外（NDIR）法等。

(2) 气体分析仪工作原理包括傅里叶变换红外光谱（FTIR）法、差分光学吸收光谱（DOAS）法、非分散红外（NDIR）法、气相色谱（GC）法、质谱（MS）法、离子迁移谱（IMS）法、X 射线荧光（XRF）法等。

表 6-1 预警子站配备参考方案

有毒有害气体	预警子站仪器配备
--------	----------

类别	名称	风险单元站、 厂界站	环境敏感点站、扩散途径站、移动 站
挥发性 有机物	总烃、非甲烷总烃	PID、NDIR	FTIR、NDIR、GC
	芳香烃	PID	FTIR、DOAS、GC、MS、IMS
	烷烃	NDIR	FTIR、DOAS、GC、MS、IMS
	不饱和烃	PID、NDIR	FTIR、DOAS、GC、MS、IMS
	卤代烃、硅烷、硫化物	PID、NDIR	FTIR、DOAS、GC、MS、IMS
	胺类	PID	FTIR、DOAS、GC、MS、IMS
无机物	一氧化碳、二氧化碳	NDIR	FTIR、NDIR、MS、IMS
	二氧化硫、氮氧化物	EC	FTIR、DOAS、NDIR、MS、IMS
	硫化氢、氯化氢、氟化氢、 氰化氢、磷化氢、砷化氢	EC	FTIR、DOAS、MS、IMS
	氨气、氯气、臭氧	EC	FTIR、DOAS、NDIR、MS、IMS
	大气重金属	-	XRF

6.2.2 风险单元站、厂界站，对仪器的选型主要考虑对气体的快速响应、成本低，宜优先采用传感器式有毒有害气体报警仪，其选型和运行宜参考 GB12358、GB50493、HG/T23006 等标准的规定。报警仪的检出限应低于预警阈值的最低值。

6.2.3 环境敏感点站、扩散途径站，对仪器的选型主要考虑对气体类型和浓度的识别，宜优先采用抽取式气体分析仪，其选型和运行宜参考 HJ/T193 标准的规定。

6.2.4 对于风向多变、风险单元密集的区域，对仪器的选型主要考虑实现多参数线性监控，宜优先采用开放式长光程气体分析仪。

6.2.5 对于有条件的区域，可灵活开展多种预警方式。

(1) 可开展移动预警。移动站宜采用车、无人机搭载报警仪和气体分析仪自动预警，或采用人工巡检，实时上传气体种类、浓度数据。移动站宜配备视频监控设备和 GPS 定位设备，并同步上传图像和位置数据。

(2) 可在各预警子站或其他适宜点位配置全天候、长焦距、广角、多角度、高架的视频监控设备，并实时上传图像数据。

(3) 环境敏感点站、扩散途径站房应考虑可移动性，方便根据化工园区规模、企业数量、有毒有害气体种类等的变化而调整。

6.2.6 预警子站基本配备

(1) 厂界站、扩散途径站、环境敏感点站、移动站宜配备气象仪器，气象仪器监测项目包括温度、湿度、大气压、风速、风向等。距离较近的站点，可以共享一套气象仪器。

(2) 选用的预警仪器应综合考虑响应时间、测量精度、重复性、可靠性、防爆和防腐、安装与维护便利性、环境适应性和经济性等因素。

(3) 选用的仪器、设备、部件、软件产品，应符合国家法规和现行相关标准的要求，其中与爆炸危险场所相关的设备、部件产品应提供防爆合格证。

(4) 站网的软硬件的建设、施工程序应符合 HG/T20507 和 GB3836.1 的规定。

6.3 数据采集

数据采集主要在预警子站通过数采仪完成。预警子站宜采用无人值守、有人看管的监控模式，实现有毒有害气体、气象、视频等数据的自动采集、存储和传输。

6.3.1 预警子站、平台通讯要求

(1) 预警信息传输应因地制宜，采用单一通信方式或混合通信方

式进行通信组网设计，选择适合本区域的通信方式。为提高保障能力，宜选用两种不同通信方式，实现主备双信道互为备份。通讯协议应按 HJ 212 执行。

(2) 应建立预警子站的数据采集和上传接口，明确需采集的数据内容、频次和数据质量等要求。数据采集内容应根据各预警阈值制定。

6.3.2 数据采集频次要求

(1) 日常数据采集频次应不大于 1 次/小时，并应采用定时自报、事件加报和应答混合的工作方式，采集频次应根据数据平台远程控制要求进行调整。

(2) 采用传感器式有毒有害气体报警仪时，采集气体浓度数据应可实现最高频次为 1 次/分钟。

(3) 采用气体分析仪时，采集气体浓度数据应可在完成测试后 1 分钟内上传。

(4) 采集气象仪器数据应可实现最高频次为 1 次/分钟。

6.3.3 事件采集要求

(1) 预警子站事件报警信号应上传到预警体系数据平台。

(2) 故障报警信号应与有毒有害气体浓度信号有明显区别。故障类型包括：通讯断路、零部件失效、运行故障、供电故障。

(3) 接收和发送不同设备事件信号应具有相对独立、互不影响的报警功能，并能区分和识别报警点位、报警信息。

(4) 事件预警信号应支持多种方式，可采用声光、短信、事发点地图闪烁等，并予以保持。事件报警信号应能手动消除，再次有事件

报警信号输入系统时，仍能正常发出报警。

6.3.4 数据共享要求

(1) 预警子站信息除上传到预警体系数据平台外，可共享到各企事业单位。

(2) 应依托各企事业单位的视频图像传输网络等基础网络设施，有效采集、整合各类视频图像资源，最大限度实现视频图像资源的联网共享。

(3) 各企事业单位对有毒有害气体固定污染源、无组织排放和大气环境开展自行监测和人工巡查时，应整合配备的便携式气体分析仪、摄像机、GPS、无线通讯工具、报警器设备信息，并可达到将数据和图像等信息实时上传到预警平台的要求。

(4) 如有条件，可实现分布式控制系统（DCS）、环境大气与烟气污染源在线监控等系统与预警平台的数据对接。

6.3.5 运行管理要求

应保证采集、存储和传输的数据的精确性、可靠性和严肃性。应保证预警子站的自动监测仪器、数据采集传输仪的数据等采集内容与预警平台一致。

7. 预警平台建设

预警平台建设的目标是可以对采集到的有毒有害气体数据进行实时分析，实现对有毒有害气体环境风险的预测预警。

7.1 基础信息采集与更新

采集与更新的基础信息包括区域内企事业单位、环境风险单元、环境敏感区和预警子站的空间分布信息；其中企事业单位信息有完整的“一厂一档”，如企业名称，原辅料使用量、厂区人员分布、产品产量、副产物产生量、物品危险特性、事故处置方法、应急预案等。

当基础信息发生变化时需进行及时更新。

预警平台能对基础信息进行检索、查询、添加、修改、删除等，并实现自动批量导入和导出；能调用系统监控对象的地图、平面图、装置工艺流程图、应急救援线路图和紧急疏散线路图以及其他基础数据。

7.2 数据传输与分析

数据传输与分析具备预警子站仪器的远程控制功能，包括启动分析、校验仪器、设置运行参数、更改时间状态、调整数据采集频次、控制现场视频等；可以方便地采集、调阅各预警子站的各种监控信息，进行报警跟踪、处理。

数据平台联网通讯应按 HJ460、HJ718 等相关要求执行。应根据当地实际情况选择合适的网络接入方式，用于预警平台数据传输、预警信息发布和信息共享，同时应兼顾视频会商需求。应考虑与其他信息系统集成与接口，满足国家级、省级、市级、县级相关部门信息共享、信息交换和信息上报的要求，并充分考虑与综合指挥、应急、消防系统等的兼容要求。

利用实时曲线、状态图、柱状图、模拟图，或列表等方式动态显

示区域各站点的实时监控数据，实现图表可叠加在地图、平面图、应急救援线路图和紧急疏散线路图上。具备查询统计和对比分析功能，能够查询任意时段、站点、类型的预警子站信息，包括预警因子项目、实时值、标准值、超标倍数、时间，并且与实时数据监控页面的状态相关联。

7.3 预警阈值

7.3.1 预警阈值为各预警级别之间的界定量值。平台采集数据在符合相应阈值时，产生相应的预警。预警阈值可用3个数值来表示，记为 a、b、c。

表 7-1 环境风险预警阈值

预警等级	异常	注意	警告	危险
阈值 SPI	$SPI \leq a$	$a < SPI \leq b$	$b < SPI \leq c$	$c < SPI$

7.3.2 预警阈值的确定可根据有毒有害气体浓度值及变化趋势、异常状况、风险可接受程度来确定。预警阈值设定值可以是一种或多种有毒有害气体浓度值、浓度响应斜率、浓度超限时间，也可以是相邻多个传感器、分析仪的报警数量、顺序和相邻浓度梯度等其他值。阈值设置可采用区间的方式，以避免报警状态反复震荡。

7.3.3 采用气体浓度值报警时，a 值的设定宜参考当地环境背景值的动态变化区间，b 值的设定宜小于或等于大气污染物排放标准限值或职业接触限值（OELs）的 10%，c 值的设定不应超过立即威胁生命和健康浓度值（IDLH）。当标准气配制困难时，b 值可为 OELs 的 200% 以下。

7.3.4 有毒有害气体的 OELs 数据可参考 GBZ2 相关章节，IDLH 数

据可参考 GB/T18664 相关章节。对于缺乏足够数据的有毒有害气体，其预警阈值设定可参考毒性当量近似或致毒原因近似的毒物，并根据实际应用情况作必要修正。

7.3.5 预警阈值宜根据各站有毒有害气体背景浓度值和扩散模型计算进一步差异化调整。

7.4 溯源与模拟

具备污染源解析和污染溯源功能，通过对监控数据关联分析、异常数据对应风险单元分析、污染源诊断，结合 GIS 地图和大气扩散模型实现突发环境事件的定位、定级和实时动态模拟。

7.4.1 依照监控到异常释放的有毒有害气体种类、浓度变化等信息，选择预设的气体污染物扩散预测模式，并将实时的源项、气象等数据导入模型中，输出可能性最大的一种或多种有毒有害气体扩散预测结果。

7.4.2 扩散预测结果，应以多维图形方式输出在 GIS 地图界面上，绘制污染扩散线、等污染浓度面，以不同颜色显示不同有毒有害气体的不同影响范围（封闭区、疏散区等），标注监控点位和关注点位（风险单元、厂界、敏感区等）数据，根据实时监控数据动态刷新预警进程。

7.4.3 根据扩散预测结果，应建议额外的应急监控点位置和监控方式，以缩小盲区、增大预测范围或加密监控频次，应急监控点建议在不同的应急响应阶段可予以调整。

7.5 基础设施

7.5.1 基础设施建设应满足环境风险预警体系功能要求，包括计算机局域网、机房、综合布线、会商环境和基础软硬件设备等建设要求。基础设施配置可参考《环境信息能力建设技术指南》的相关要求。

7.5.2 机房和会商室应进行必要的改造，包括环境改造、供电系统、空调系统、防雷接地、信息安全系统等部分改造。

7.5.3 平台软件应包括操作系统、风险预警软件、数据库软件、平台应用软件、GIS 平台软件、Web 服务器软件、杀毒软件及浏览器软件等。

7.5.4 数据库应包括实时大气环境信息数据库、应急处置专题数据库、视频图像数据库及进行数据交换的临时数据库。

8. 配套制度建设

8.1 预警发布

预警发布由平台软件自动发布或责任单位统一发布，辅助开展环境风险管理、决策、应急响应工作。具备预警阈值管理功能，具备实时污染物种类、浓度数据、影响范围和预警等级的分析功能，具备污染扩散线、等污染浓度面等地图绘制功能；应能通过闪烁、动态文字、声音等方式报警，并能显示预警相关信息。

8.1.1 预警信息发布根据不同发布对象采取区别的预警信息内容和发布方式，对社会公众发布的信息应得到主管部门批准。

8.1.2 预警信息发布对象包括主管部门、企事业单位及相关责任

人，可能受威胁的环境敏感点相关单位（部门）和社会公众。

8.1.3 预警信息主要包括事件环境风险类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布部门等。

8.1.4 对社会公众发布的信息，主要包括对人体健康影响、防护措施，疏散的路线、时间、随身携带物、交通工具、目的地等。

8.1.5 为实现预警信息发布的快速高效，可采用电话、短信、广播、移动终端、电视、互联网、电子显示屏、声光报警器等多种方式。

8.2 关联措施

预警信息发布应匹配应急预案的实施流程，并关联应急响应各项措施。

8.2.1 关联应急响应措施，主要包括以下内容：

（1）发现监控数据异常、系统自动预警突发环境事件时，应立即判定监控仪器是否正常运行，确定异常数据的有效性，必要时采取人工质控措施；

（2）明确自动预警有效后，应立即启动事件上报程序，向主管部门报告监控和预警信息；

（3）信息报告同时应启动污染溯源工作，结合基础信息明确预警等级，综合研判污染影响范围和环境风险，向管理部门建议应急准备措施；

（4）应急预案启动后，采集实时监控和事件现场处置进程信息，实时、动态显示事件动态辅助决策，支持事件处置指挥调度和异地会商，并根据规则动态发布预警信息；

(5) 应急响应终止后，输出突发环境事件处置全程信息，支持开展事后评估和应急预案更新。

8.2.2 污染溯源措施，主要包括以下内容：

(1) 基于大气扩散模型和实时数据实现对不明来源有毒有害气体污染的回推溯源；

(2) 利用回推结果和基础信息，指导调查的方向，缩小排查范围和区间，明确污染源所属风险单元，必要时采取人工巡检方式复核；

(3) 敦促、指导风险单元所在企事业单位开展自查，明确具体的突发事件位置、风险单元等信息。

8.2.3 应急准备措施，主要包括以下内容：

(1) 明确预警范围及周边应急队伍、应急物资和涉事单位基础信息和联络方式；

(2) 明确涉事风险单元和有毒有害物资的基础信息；

(3) 明确环境敏感区各企事业单位、群众的基础信息和联络方式；

(4) 明确有毒有害气体排放处置程序、处置方法、防护要求等具体措施。

8.2.4 事件现场处置措施，主要包括以下内容：

(1) 采取切断气体排放的有效措施；

(2) 明确可能受影响区域及区域环境状况；

(3) 采取现场洗消措施或其他处置措施；

(4) 制定监测方案，开展应急监测；

(5) 实施基本保护措施和发放个人防护用具；

(6) 对可能受影响区域企事业单位、社区人员开展疏散，设置临时安置场所；

(7) 对周边道路隔离或交通疏导；

(8) 对受伤人员现场救护、救治与医院救治；

(9) 应急处置期间产生废物的收集。

8.2.5 涉事企事业单位在收到预警信息后，应及时组织自查自纠，制定整改方案，按时完成整改措施，解决风险隐患，并形成报告上报有关主管部门。

8.2.6 预警措施

按照环境污染程度或者突发环境事件发生的可能性大小、紧急程度和可能造成的危害程度，将环境风险预警等级分为危险、警告、注意、异常等4个等级。

体系预警等级的设置应与应急措施相协调，当发生突发环境事件时，不同预警级别的事故预警应与应急预案相符合。

(1) 异常：指某种气体的浓度超过了本底值，但是未发现突发事情，此时主要开展日常运行和监管工作；

(2) 注意：指一般性突发事件或无组织排放异常，向相关责任单位（部门）及责任人发布预警信息，按预案启动污染溯源；

(3) 警告：指可能造成伤亡或对造成较大负面影响事故，向相关单位（部门）及责任人发布预警信息，按预案启动现场处置；

(4) 危险：指能够造成重大伤亡及造成重大负面影响事故，向相关单位（部门）及责任人、受威胁的相关单位（部门）和社会公众，

发布预警信息，按预案启动现场处置。

辅助决策：具备对各类事件进行后果计算和风险分析功能，提前或实时形成各风险单元的泄漏、燃烧、爆炸等各类突发环境事件的频率、可能性和事故后果模拟计算的后果库和风险库，便于事件发生后快速调用，为事故响应提供决策参考。

指挥调度：具备全局资源可视化调度功能，直观展示人员位置、物资位置、事件位置、监控子站、环境敏感区、影响范围等信息；具备全方位的事件信息掌控功能，直接调取事件位置的各类视频、监控信息功能；具备多途径通讯调度功能，指挥中心可与现场处置人员、相关单位联络人进行实时语音、视频、短信、微信等多途径沟通，及时、高效地进行指令的上传下达。

8.3 质控制度

8.3.1 运行管理要求

建立健全环境风险预警体系运行制度，明确管理、质控、检修、考核、演练和应急响应等运行规范，自行或委托第三方单位承担运行服务工作。定期组织专业知识培训，开展事故应急演练，考核体系运行质量，完善应急预案。

8.3.2 运行技术要求

应配备必要的、可靠的基础设施、仪器工具、备用设备、备品备件和技术人员，能够满足体系日常运行技术要求。由于紧急事故造成系统停止运行时，应如实记录原因及处理措施，应按要求及时向生态环境主管部门报告。应制定检修计划，按照运行服务要求开展对仪器、

设备进行巡视和检查，定期进行软硬件设施升级、更新、清洁、维护等工作。做好运行日志表单、检修台账、校准数据等记录，并按时归档。

附录

预警子站建设注意事项

1. 应避开局地污染源的影响，原则上 20m 范围内应没有局地排放源；
2. 避开树木和吸附力较强的建筑物，一般 15~20m 范围内没有绿色乔木、灌木等；
3. 扩散途径点与环境敏感点的预警子站周围应无明显对分析结果产生干扰的气体排放口（如餐饮排放口、空调排放口等）；
4. 位于交通路口的预警子站应设在距人行道边缘至少 1.5m 远；
5. 预警子站周围空间应开阔，采样口水平线与周围建筑物的高度夹角小于 30° ，采样口周围应有 270° 采样捕集空间，空气流动不受任何影响；
6. 应注意预警子站的可达性和电力保证，保证通畅、便利的出入通道及条件，在出现突发状况时，可及时赶到现场进行处理。